

東海大学病院泌尿器科における尿中分離細菌について

第2報：1979～1980年の分離細菌とディスク感受性について

東海大学医学部泌尿器科学教室（主任：大越正秋教授）

岡田敬司・長田恵弘
三浦正彦・村上泰秀
木下英親・河村信夫
大越正秋

東海大学病院中央検査室

佐竹幸子・河喜多龍祥

STATISTIC STUDIES ON BACTERIA ISOLATED FROM
URINARY TRACT INFECTIONS (REPORT 2)Keishi OKADA, Yoshihiro NAGATA, Masahiko MIURA,
Yasuhide MURAKAMI, Hidechika KINOSHITA,
Nobuo KAWAMURA and Masaaki OHKOSHI*From the Department of Urology, Tokai University, School of Medicine*
(Director: Prof. M. Ohkoshi)

Yukiko SATAKE and Tatsuyoshi KAWAKITA

From the Central Laboratory, Tokai University Hospital

The following results were obtained from the statistic studies and drug sensitivity tests of bacterial flora isolated from the urinary tract in 1979 and 1980. Of the 2942 bacterial strains isolated, 804 (27.3%) were gram-positive cocci. Of the 2128 strains isolated from out-patients, 25.2% were *E. coli*, 13.3% were *Enterococci*, 11.8% were *Proteus* spp., 7.2% were *P. aeruginosa*, 6.9% were *K. pneumoniae*, 5.8% were *S. epidermidis* and the rest were others. Of the 814 strains isolated from hospitalized patients, 16.7% were *Enterococci*, 12.6% were *Proteus* spp., 11.7% were *E. coli*, 11.4% were *P. aeruginosa*, 10.3% were *K. pneumoniae*, 8.8% were *S. epidermidis* and the rest were others.

The number of *Proteus* spp., *P. aeruginosa*, non-fermentative gram-negative bacilli detected in the isolates from the out-patients and that of *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Enterococci* detected in the isolates from the in-patients were higher than in previous years. The major isolates, i.e., 9 species, from out-patients were more susceptible to the antimicrobial agents tested, except that nalidixic acid was more effective against the isolates from in-patients.

During the past two years, we have been routinely using so called 3rd generation cefem antibiotics to treat urinary tract infections. This might be why the number of isolates of *Serratia* was only 2.5% of the total isolates which is relatively lower than at other hospitals, and the susceptibility of isolated *Serratia* in the disk-sensitivity test was also slightly higher.

Key words: UTI, Bacteriuria, Drug sensitivity

はじめに

最近のめざましい抗菌薬の開発, すぐれた薬剤の出現とその使用により泌尿器科領域でも起炎菌の種類や薬剤感受性に少しずつではあるが変化が認められている。

これらのことを理解することが尿路感染症の治療に役立つものと考え, 前報で1976~1978年の尿中分離細菌 (10^5 コ/ml 以上) とディスク感受性試験の結果を報告したが, 今回は1979年, 1980年の外来, 入院患者尿中分離菌について同様の報告をし, 若干の考察を加える。

方法および材料

1979年1月から1980年12月までの2年間に, 外来, 入院患者の尿細菌培養を中検に提出し, 10^5 コ/ml 以上の細菌を検出したものを集計した。

尿採取方法は女性では導尿, 男性では中間尿とし, カテーテル留置患者ではカテーテル中を流れる尿を採取することを原則とした。

外来患者では尿路性器感染症の疑いのあるものとカテーテル留置患者を対象とし, 入院患者は全員尿中細菌の検索をおこなっている。またカテーテル留置患者ではカテーテル交換ごと, すなわち2~6週間に1回の検査がおこなわれている。

これら 10^5 コ/ml 以上検出した菌株につき ampicillin (ABPC), sulbenicillin (SBPC), cephaloridine (CER), cefazolin (CEZ), kanamycin (KM), gentamicin (GM), chloramphenicol (CP), tetracycline (TC), colistin (CL), nalidixic acid (NA) の10薬剤と, 一部菌種では, penicillin-G (PCG) を含め, 昭和の1濃度ディスクを使用して薬剤感受性を測定した。

感受性の判定では(卅)と(卅)を感受性あり, (+)と(-)を感受性なしとして集計した。

成 績

1) 細菌分離頻度

Table 1, Fig. 1~3 に示すような結果が得られた。外来の方では1979年度に比して, 1980年度の検出菌では *Proteus spp.* (とくに *P. mirabilis*, *P. rettgeri*) *P. aeruginosa* そのほかのブドウ糖非 酸酵グラム陰性菌の増加と, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* の減少が目につく, その結果2年間の統計としては, *E. coli* 25.2%, *Enterococci* 13.3%, *Proteus spp* 11.8%, *P. aeruginosa* 7.2%, *Klebsiella pneumoniae* 6.9% と続くがそのほかのブドウ糖非 酸酵グラム陰性桿菌が9.1%を占め

Table 1. Isolation rate (1979, 1980).

	E. coli	K. pneu- moniae	E. cloacae	S. mar- cescens	Other S. mar- cescens	Proteus spp.	Other microorg	P. aeru- ginosa	Other NFGNB	S. aureus	S. epid.	Enterococci	others	total
1979	out-patient	242(31.6)	46(6.0)	7(0.9)	8(1.0)	76(9.9)	36(4.7)	39(5.1)	48(6.3)	11(1.4)	58(7.6)	100(13.0)	96(12.5)	767(100.0)
	in-patient	40(9.5)	31(7.4)	21(5.0)	25(6.0)	54(12.9)	22(5.2)	42(10.0)	39(9.3)	8(1.9)	47(11.2)	56(13.3)	35(8.3)	420(100.0)
	total	282(23.8)	77(6.5)	28(2.4)	33(2.8)	130(11.0)	58(4.9)	81(6.8)	87(7.3)	19(1.6)	105(8.8)	156(13.1)	131(11.0)	1187(100.0)
1980	out-patient	295(21.7)	100(7.3)	13(1.0)	27(2.0)	174(12.8)	74(5.4)	114(8.4)	145(10.7)	19(1.4)	66(4.8)	184(13.5)	150(11.0)	1361(100.0)
	in-patient	55(14.0)	53(13.5)	13(3.3)	15(3.8)	49(12.4)	18(4.6)	51(12.9)	21(5.3)	3(0.8)	25(6.3)	80(20.3)	11(2.8)	394(100.0)
	total	350(19.9)	153(8.7)	26(1.5)	42(2.4)	223(12.7)	92(5.2)	165(9.4)	166(9.5)	22(1.3)	91(5.2)	264(15.0)	161(9.2)	1755(100.0)
total	out-patient	537(25.2)	146(6.9)	20(0.9)	35(1.6)	250(11.7)	110(5.2)	153(7.2)	193(9.1)	30(1.4)	124(5.8)	284(13.4)	246(11.6)	2128(100.0)
	in-patient	95(11.7)	84(10.3)	34(4.2)	40(4.9)	103(12.7)	40(4.9)	93(11.4)	60(7.4)	11(1.4)	72(8.9)	136(16.6)	46(5.6)	814(100.0)
	total	632(21.5)	230(7.8)	54(1.8)	75(2.5)	353(12.0)	150(5.1)	246(8.4)	253(8.6)	41(1.4)	196(6.7)	420(14.3)	292(9.9)	2942(100.0)

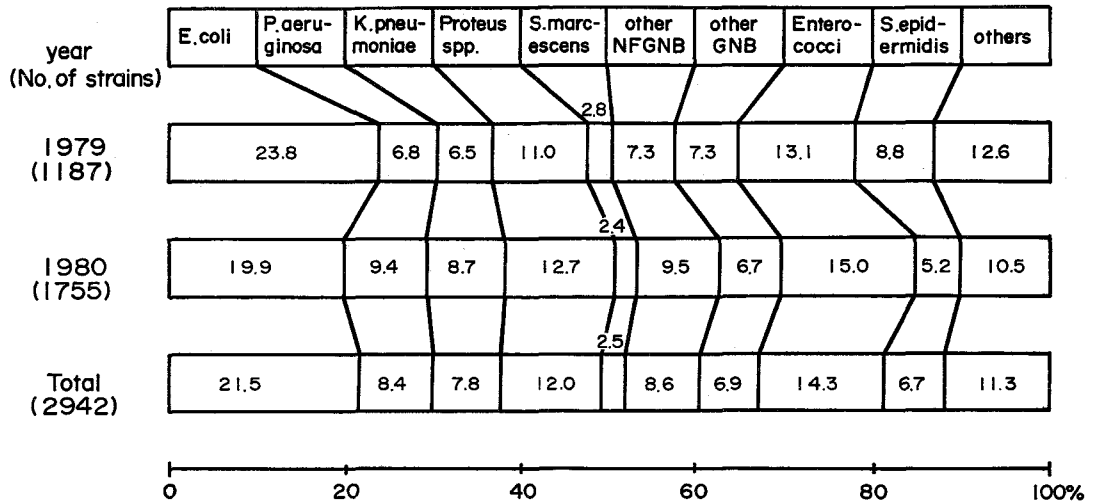


Fig. 1. Isolation rate

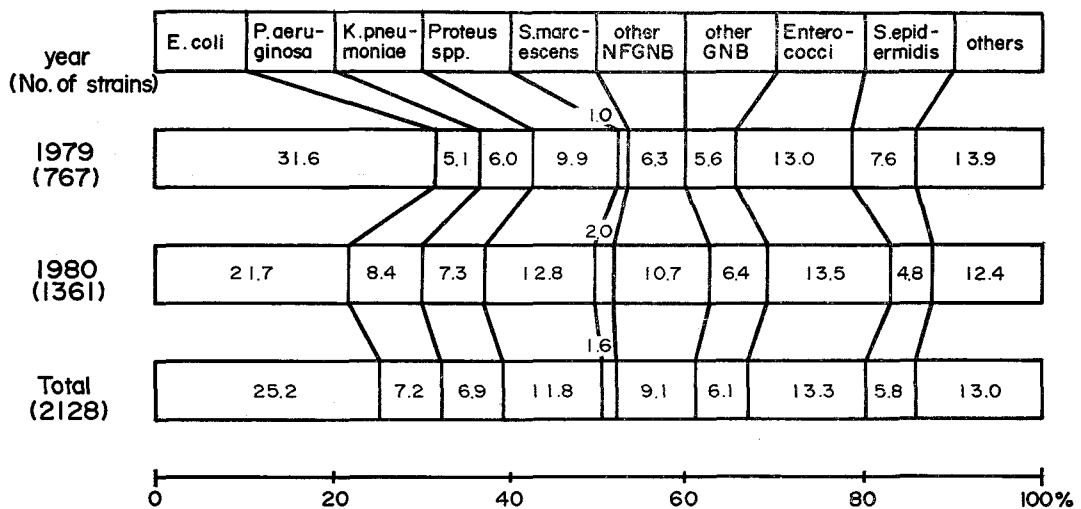


Fig. 2. Isolation rate (out-patient)

ており、*S. epidermidis* も 5.8% を占めている。

入院の方では、1979年度に比し、1980年度の分離菌では *E. coli*、*K. pneumoniae*、*Enterococci* の増加と *E. cloacae*、そのほかのブドウ糖非醗酵グラム陰性菌、*S. epidermidis* の減少が目につく。その結果2年間の統計では *Enterococci* 16.7%、*Proteus spp.* 12.6%、*E. coli* 11.7%、*P. aeruginosa* 11.4%、*K. pneumoniae* 10.3%、*S. epidermidis* 8.8% と続いている。

Table 2 には *Proteus spp.* の詳細を示した。前報では *Proteus spp.* の詳細は示さなかったもので、ここで合せて1976年度から1980年度までのものを示した。%は各年度ごとの入院あるいは外来からの検出菌 (10^5 コ/

ml 以上) の総株数に対するものである。

1979、1980年度のものだけをみると *P. mirabilis* がもっとも多く、次が *P. morganii* であり、*P. inconstans* は1976年に1株検出されて以後は検出されていない。

全体としては *E. coli* がもっとも多く21.5%で *Enterococci* 14.3%、*Proteus spp.* 12.0%、そのほかのブドウ糖非醗酵菌8.6%、*P. aeruginosa* 8.4%、*K. pneumoniae* 7.8%などが続いている。したがって、NFGNBは17%に達する。

また *S. epidermidis* も 6.7% と比較的大きな割合をしめている。

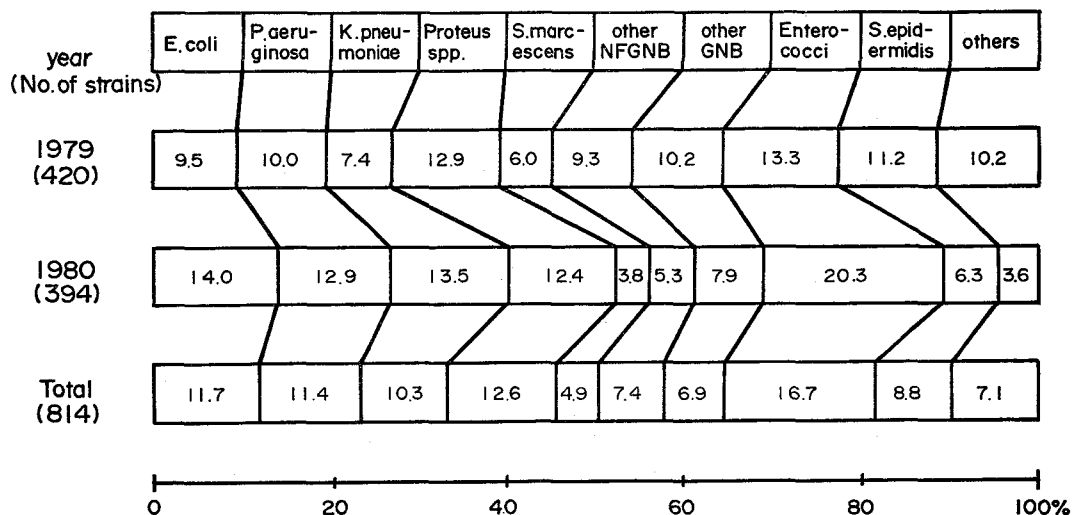


Fig. 3. Isolation rate (in-patient)

Table 2

		Proteus spp.					total
		P. mirabilis	P. vulgaris	P. morganii	P. rettgeri	P. inconspicua	
1976	out-patient	17 (3.3)%	14 (2.7)	7 (1.4)	0 (0.0)	1 (0.2)	39 (7.6)
	in-patient	7 (1.8)	16 (4.1)	1 (0.3)	13 (3.3)	0 (0.0)	37 (9.5)
	total	24 (2.6)	30 (3.3)	8 (0.9)	13 (1.4)	1 (0.1)	76 (8.3)
1977	out-patient	29 (3.9)	7 (1.0)	22 (3.0)	21 (2.9)	0 (0.0)	79 (10.8)
	in-patient	19 (2.6)	13 (1.8)	39 (5.4)	29 (4.0)	0 (0.0)	100 (13.8)
	total	48 (3.3)	20 (1.4)	61 (4.2)	50 (3.4)	0 (0.0)	179 (12.3)
1978	out-patient	39 (5.6)	17 (2.5)	19 (2.7)	17 (2.5)	0 (0.0)	92 (13.3)
	in-patient	12 (7.5)	9 (1.9)	19 (4.0)	13 (2.7)	0 (0.0)	53 (11.1)
	total	51 (4.4)	26 (2.2)	38 (3.3)	30 (2.6)	0 (0.0)	145 (12.5)
1979	out-patient	24 (3.1)	19 (2.5)	22 (2.9)	11 (1.4)	0 (0.0)	76 (9.9)
	in-patient	23 (5.5)	6 (1.4)	13 (3.1)	12 (2.9)	0 (0.0)	54 (12.9)
	total	47 (4.0)	25 (2.1)	35 (2.9)	23 (1.9)	0 (0.0)	130 (11.0)
1980	out-patient	68 (5.0)	23 (1.7)	36 (2.6)	47 (3.5)	0 (0.0)	174 (12.8)
	in-patient	21 (5.3)	4 (1.0)	19 (4.8)	5 (1.3)	0 (0.0)	49 (12.4)
	total	89 (5.1)	27 (1.5)	55 (3.1)	52 (3.0)	0 (0.0)	223 (12.7)
total	out-patient	177 (4.3)	80 (2.0)	106 (2.6)	96 (2.4)	1 (0.0)	460 (11.3)
	in-patient	82 (3.4)	48 (2.0)	91 (3.8)	72 (3.0)	0 (0.0)	293 (12.2)
	total	259 (4.0)	128 (2.0)	197 (3.0)	168 (2.6)	1 (0.0)	753 (11.6)

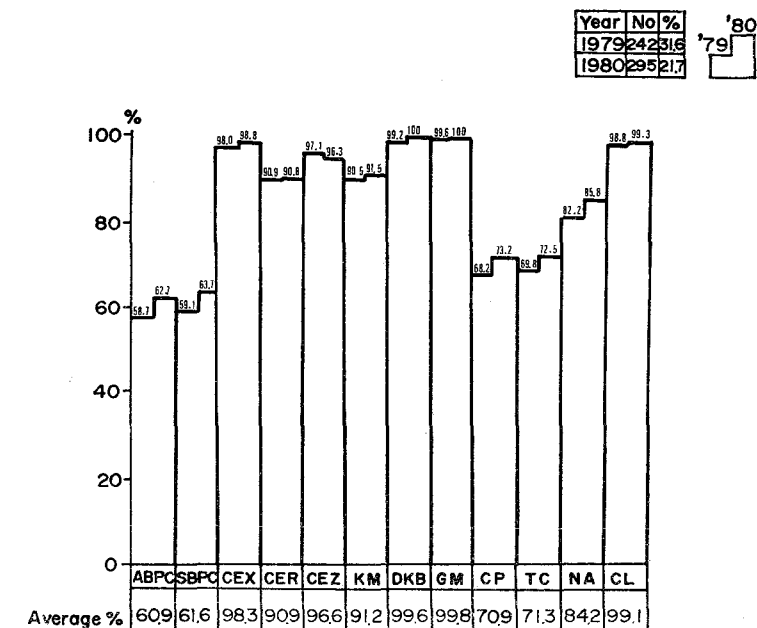
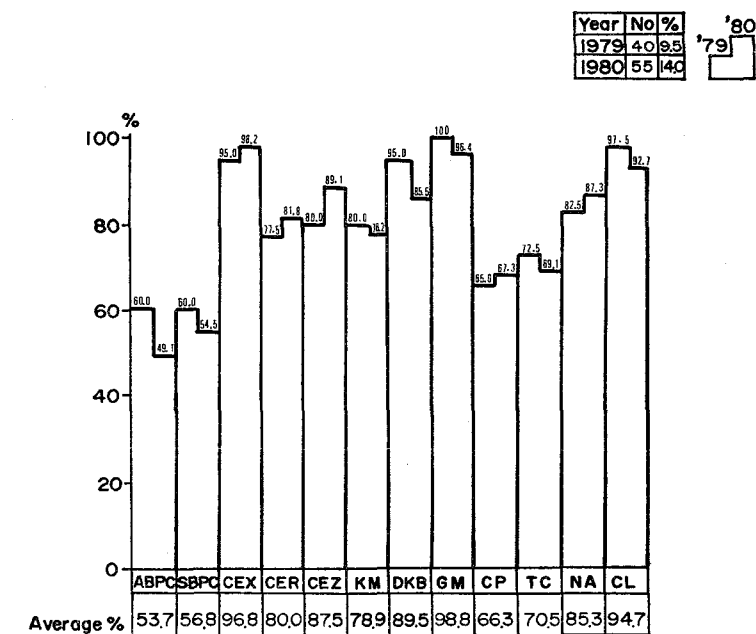
2) 分離菌の薬剤感受性

外来および入院患者由来の薬剤感受性率を年度ごとに示したものが Fig. 4~23 で、下段に示す数字が2

年間の平均感受性率である。

(1) *E. coli* (Fig. 4, 5)

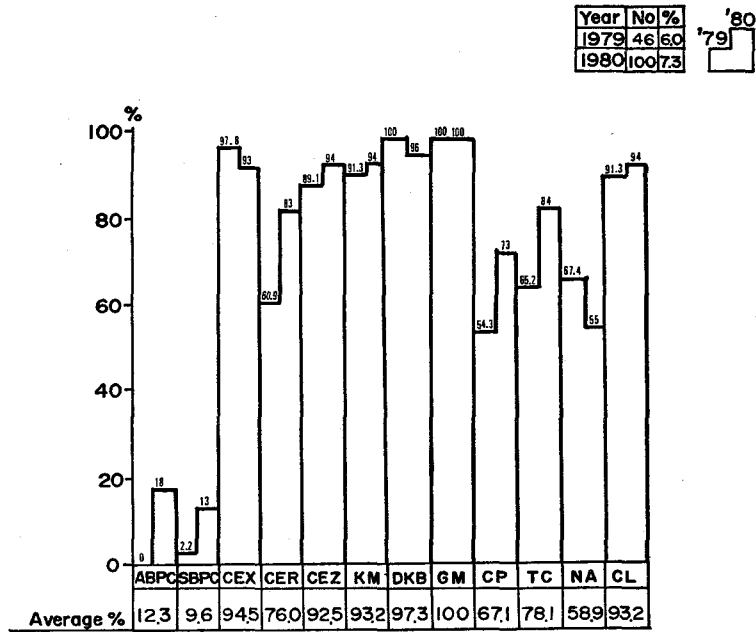
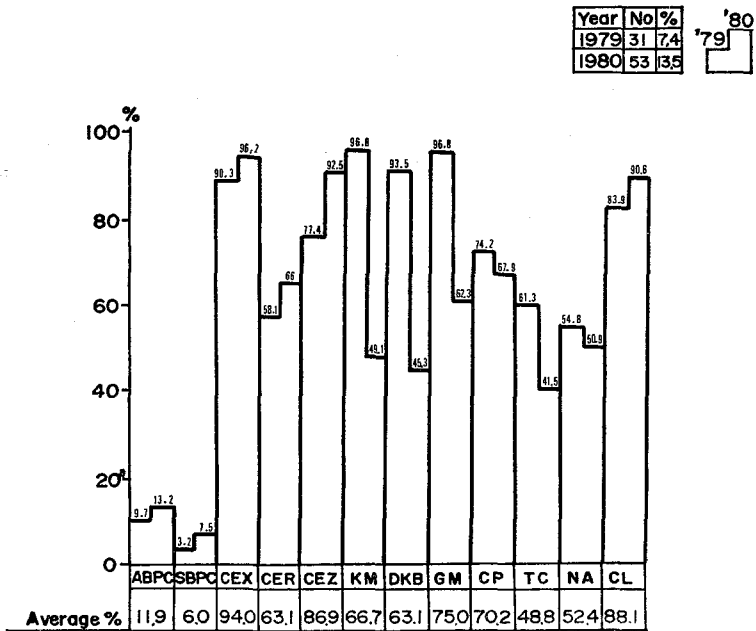
他剤に比して外来、入院ともに ABPC, SBPC の感

Fig. 4. Susceptibility of *E. coli* out-patientFig. 5. Susceptibility of *E. coli* in-patient

受性率が低い。また外来と入院を比較すると全体的に入院の方が感受性率が多少低い。

(2) *K. pneumoniae* (Fig. 6, 7)

ABPC, SBPC はほとんど感受性がない。アミノ糖系薬剤の入院患者由来菌株に対する感受性率の低下が著明で GM で 62.3%, DKB で 45.3% となっている。

Fig. 6. Susceptibility of *K. pneumoniae* out-patientFig. 7. Susceptibility of *K. pneumoniae* in-patient

TC も同様である.

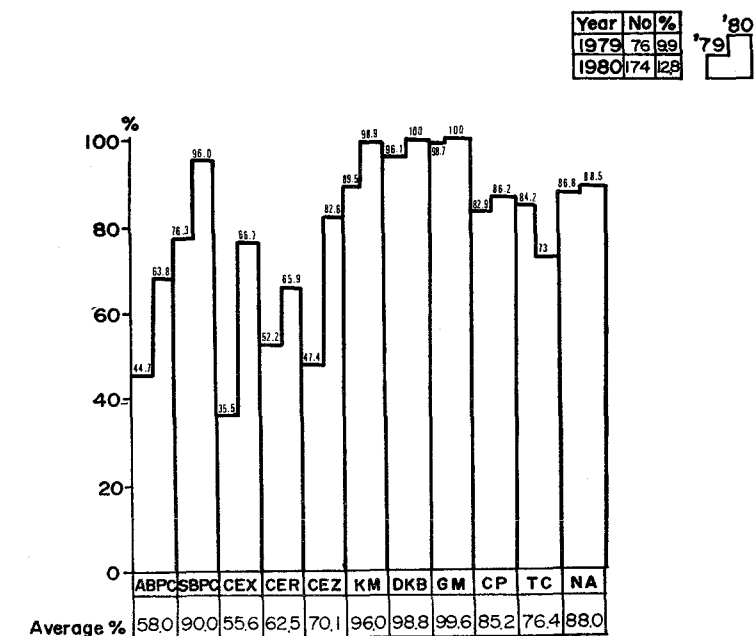
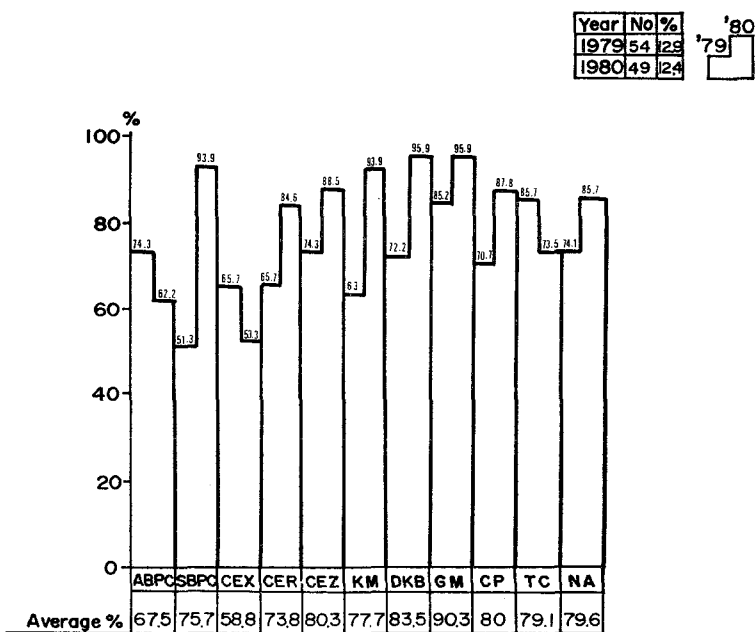
(3) *Proteus spp.* (Fig. 8, 9)

外来, 入院でそれほど差がない. ABPC, CEX,

CER, CEZ では外来の方が感受性率が低い.

(4) *P. mirabilis* (Fig. 10, 11)

外来, 入院ともにどの薬剤も良好な感受性を示して

Fig. 8. Susceptibility of *Proteus spp.* out-patientFig. 9. Susceptibility of *Proteus spp.* in-patient

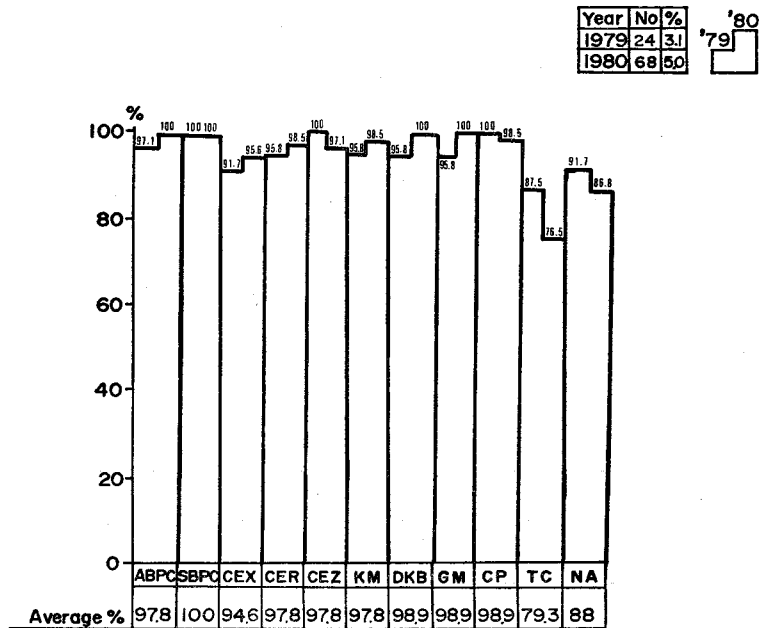
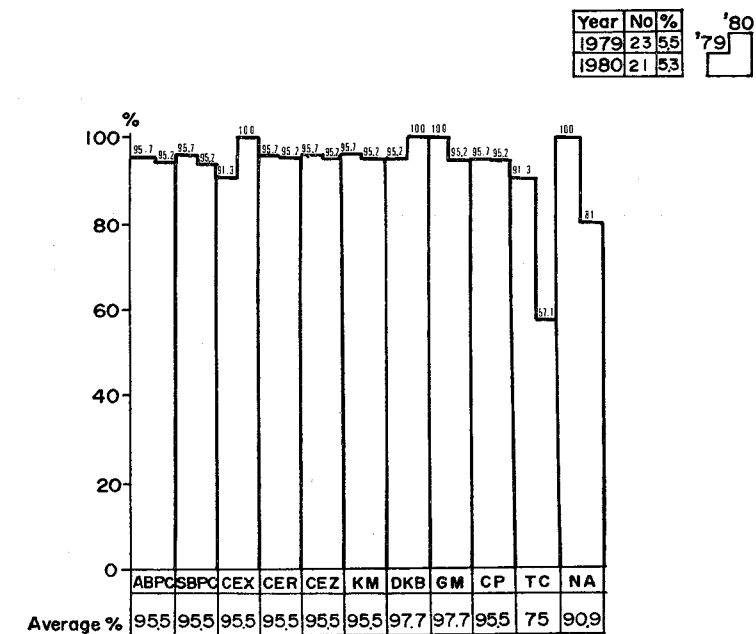
おり、耐性菌は少ない。

(5) *P. morganii* (Fig. 12, 13)

外来、入院ともに SBPC を除く β -lactam 系薬剤

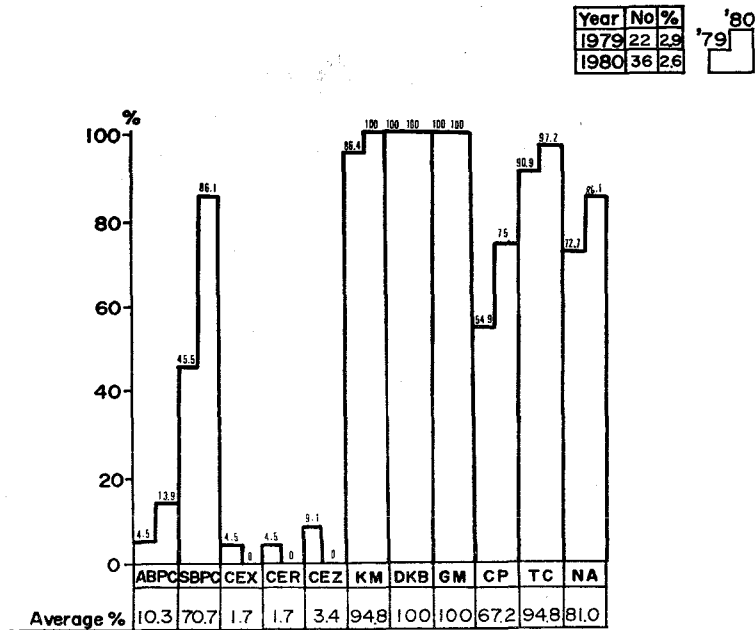
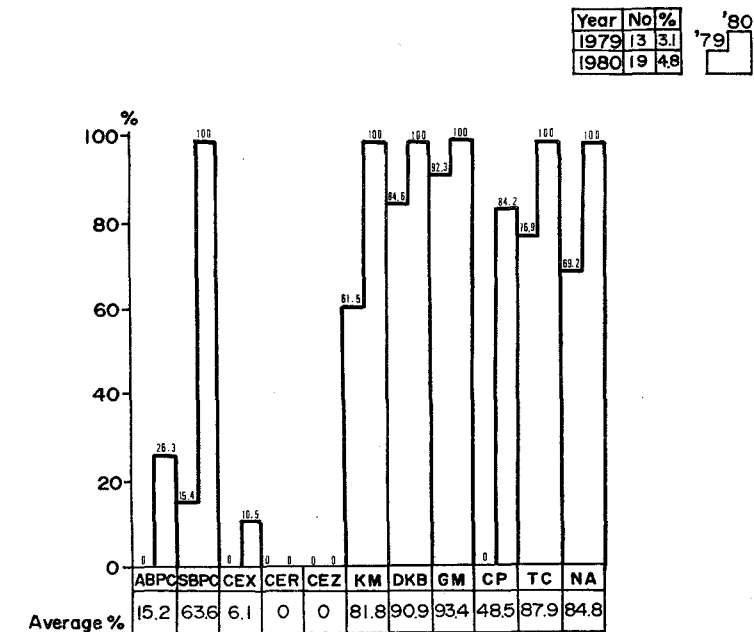
は無効である。NA は外来、入院とも80%以上の良い感受性率を示した。

(6) *P. aeruginosa* (Fig. 14, 15)

Fig. 10. Susceptibility of *P. mirabilis* out-patientFig. 11. Susceptibility of *P. mirabilis* in-patient

外来では DKB, GM, CL が95%以上の感受性率を示し SBPC, TC が70%程度の感受性率であるが、入院の方では CL は98.9%であるが GM, SBPC,

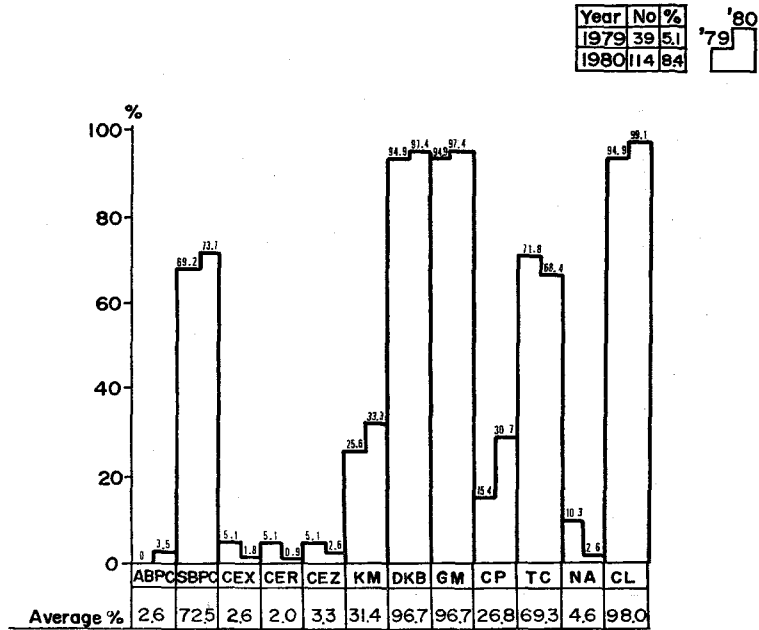
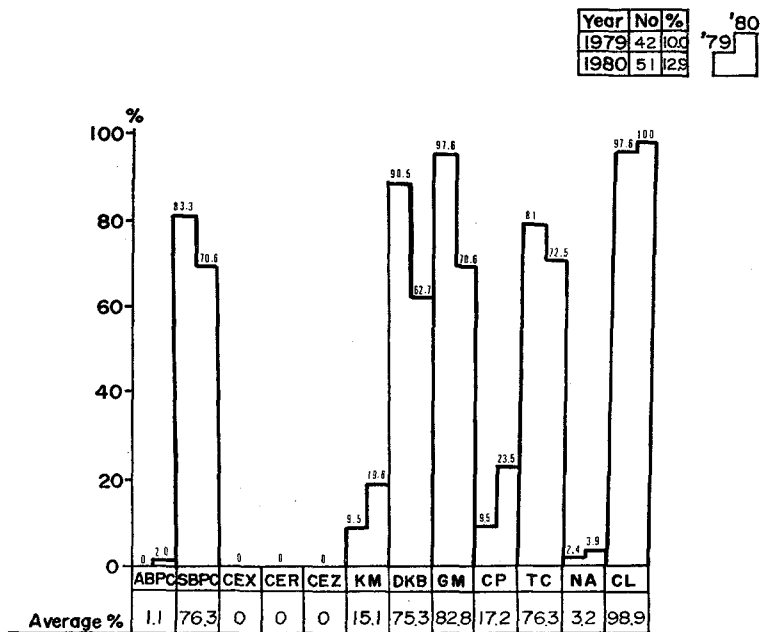
TC, DKB は75~82%の感受性率である。アミノ糖系の感受性率は入院の方で大分低くなっている。そのほかの薬剤は無効と考えて良い。


Fig. 12. Susceptibility of *P. morganii* out-patient

Fig. 13. Susceptibility of *P. morganii* in-patient

(7) *S. marcescens* (Fig. 16, 17)

菌株数は少ないが、比較的感受性率の良いのは、外来で GM, CP, NA で 75 % 以上の感受性率である

が、これが入院になると NA 57.5%, GM 50%, CP 42.5% が上位 3 薬剤ということになる。しかしながら、ほとんどの薬剤で 1980 年の方が外来、入院とも感

Fig. 14. Susceptibility of *P. aeruginosa* out-patientFig. 15. Susceptibility of *P. aeruginosa* in-patient

受性率が良くなっている。

(8) *E. cloacae* (Fig. 18, 19)

外来の方で感受性率が高いのは GM, NA, CL で

80%以上の菌株に有効と考えられるが、入院の方では NA, CL だけとなる。そのほかの薬剤は1980年度入院患者由来の菌株に対しては、ほとんどが無効と考え

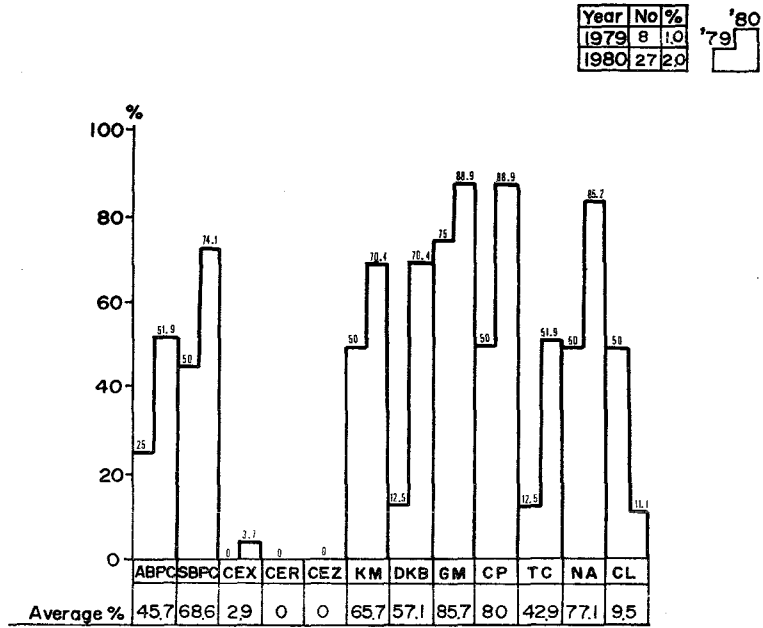


Fig. 16. Susceptibility of *S. marcescens* out-patient

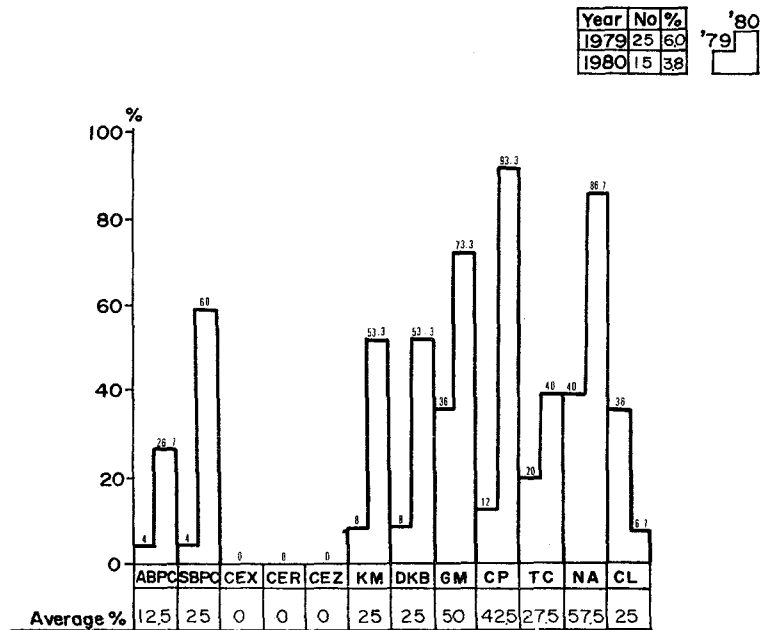


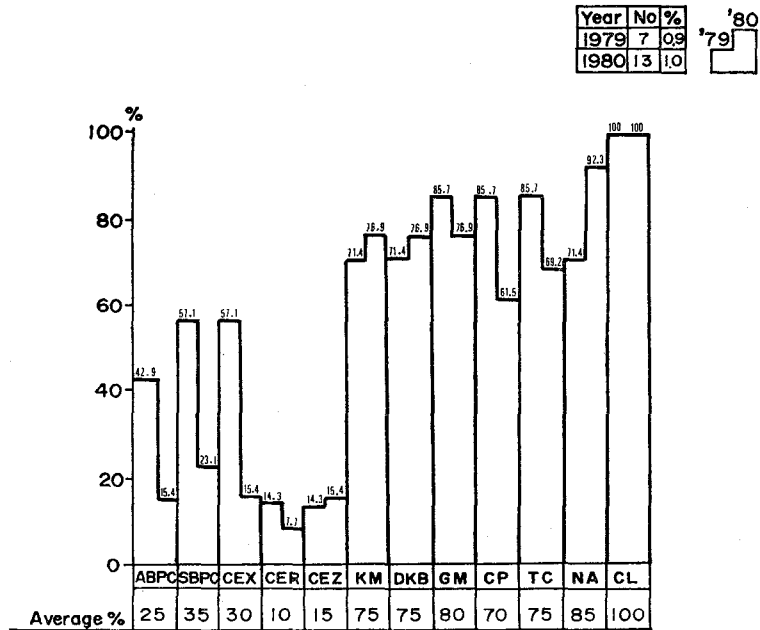
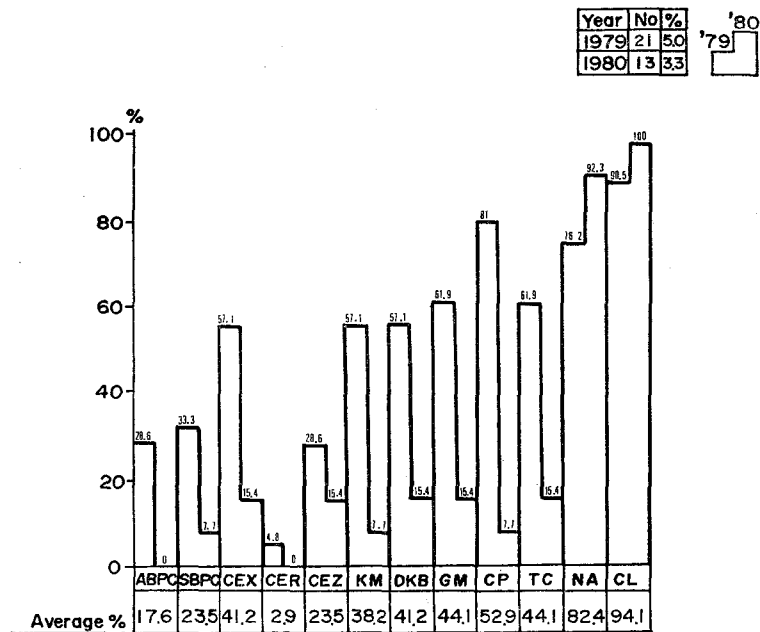
Fig. 17. Susceptibility of *S. marcescens* in-patient

られた。

(9) *Enterococci* (Fig. 20, 21)

Enterococci のほとんどは *S. faecalis* と考えてよく感

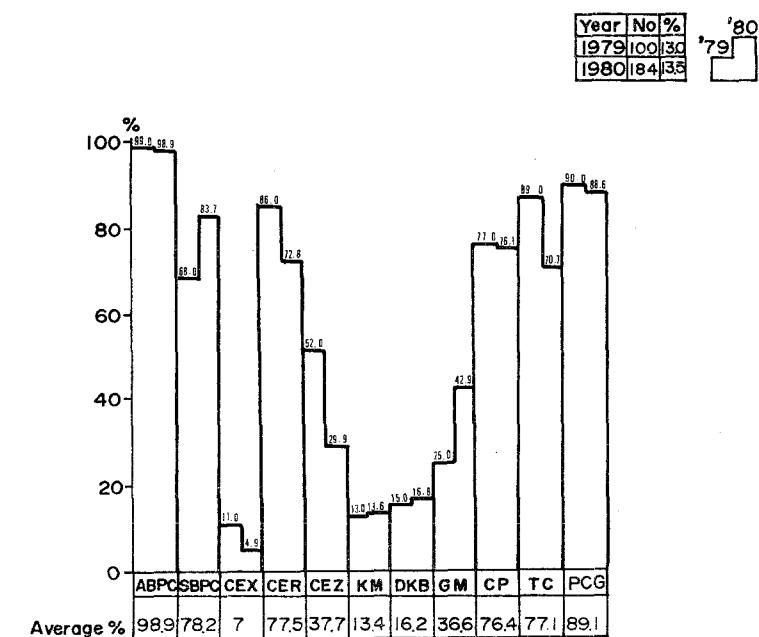
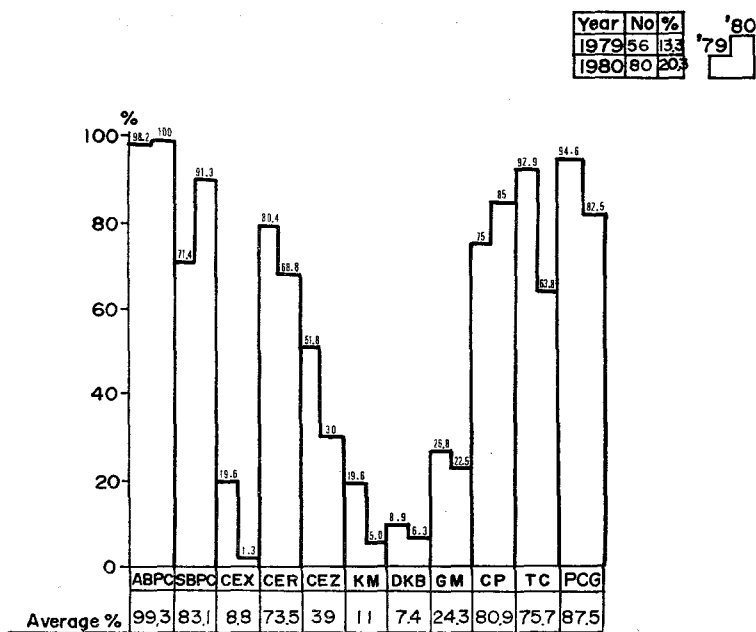
受性分布はやはりペニシリン系薬剤が良好である。
cefem 系薬剤のうち CER は良好な感受性率を示した。
また CP, TC も比較的良好な成績であった。

Fig. 18. Susceptibility of *E. cloacae* out-patientFig. 19. Susceptibility of *E. cloacae* in-patient

(10) *S. epidermidis* (Fig. 22, 23)

外来の方では NA の 32.3% PCG の 67.7% が悪い方で、入院の方になると NA は 84.7% と成績が良

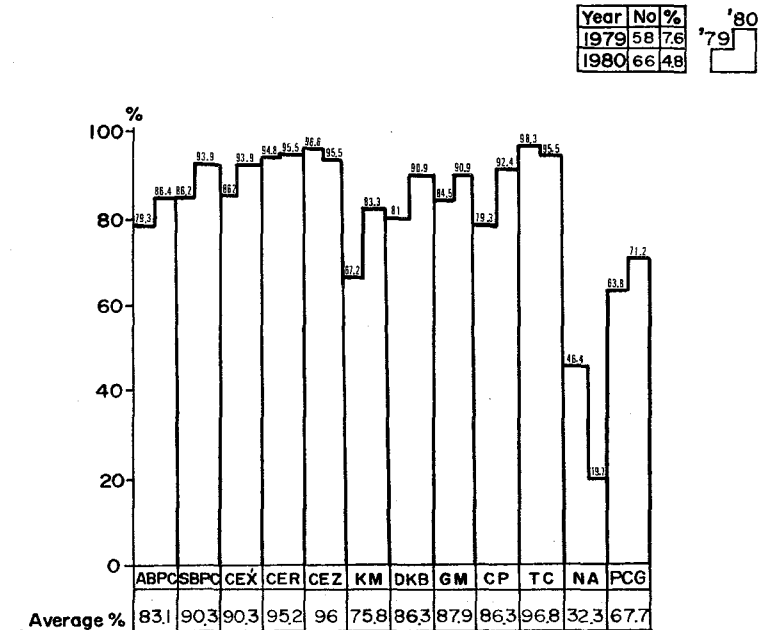
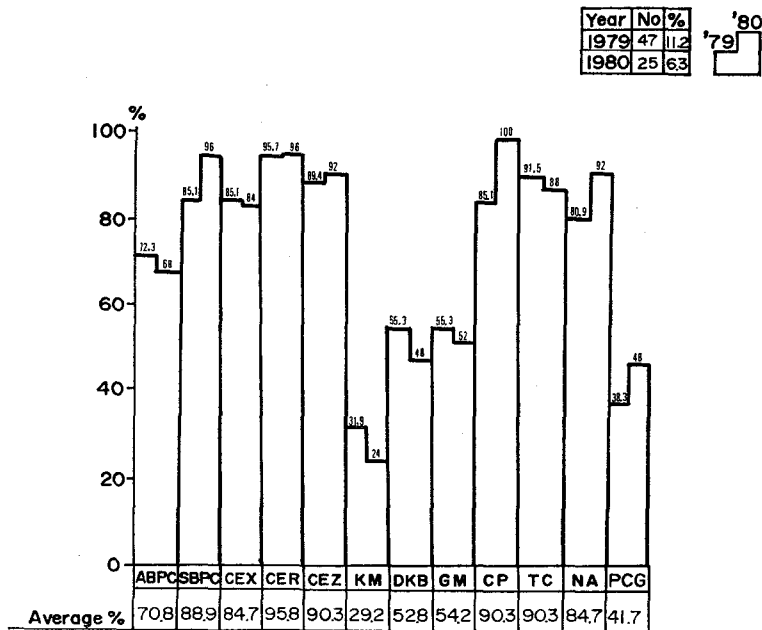
いが KM, DKB, GM のアミノ糖系薬剤の感受性率が外来のものに比して低下している。

Fig. 20. Susceptibility of *E. cloacae* out-patientFig. 21. Susceptibility of *Enterococci* in-patient

考 察

尿中分離菌に対する統計は多数あり、われわれが1976～1978年のものについて報告してからも九大、

宮崎医大、都立駒込病院などからの報告がなされている。Table 3 にこれらの施設での分離菌種の%を示したが、中牟田ら³⁾、三方ら⁵⁾の報告中の一部はそのデータから計算し記載した。またわれわれがすでに報告し

Fig. 22. Susceptibility of *S. epidermidis* out-patientFig. 23. Susceptibility of *S. epidermidis* in-patient

たものも比較のために示した。占部ら¹⁾の九大泌尿器科における報告では1952年の球菌系は55.8%であったのが、1966年には24.9%に減少しており、大越ら²⁾の比較的近年の報告でも80%前後がグラム陰性桿菌とな

っている。

最近の報告では中牟田ら³⁾は球菌系が14%前後、永友ら⁴⁾は14~17%、三方ら⁵⁾は15~20%としており、中牟田ら³⁾の報告を除き入院患者由来菌の方が外来の

Table 3. Distribution of isolated bacteria

from	Tokai Univ. 1979 ~ 1980		Tokai Univ. 1976 ~ 1978		Kyushu Univ. 1978 ~ 1979		Miyazaki Univ. 1978 ~ 1979		Komagome Hosp. 1975.4 ~ 1979.3	
from	out-patient	in-patient	out-patient	in-patient	out-patient	in-patient	out-patient	in-patient	out-patient	in-patient
<i>E. coli</i>	25.2	11.7	37.5	12.0	29.3	8.4	21.3	7.4	53.8	9.1
<i>P. aeruginosa</i>	7.2	11.4	7.3	16.3	7.5	6.0	15.3	22.5	5.0	15.0
<i>Klebsiella</i>	6.9	10.3	7.7	7.1	7.5	3.6	11.4	4.1	4.4	7.3
<i>Serratia</i>	1.6	4.9	1.3	6.2	9.3	27.1	5.0	13.0	2.9	32.3
<i>Proteus spp.</i>	11.7	12.7	10.8	12.0	13.7	7.4	12.4	15.4	7.8	11.4
<i>S. epidermidis</i>	5.8	8.9	7.1	3.6					6.4	2.3
<i>Enterococci</i>	13.4	16.6	10.9	14.7	9.0	10.3	8.9	9.0	6.5	8.6
No. of strains	2128	814	1945	1589	335	584	202	324	945	220
Remarks	<i>Klebsiella</i> 8.4% <i>Citro-bacter</i> 2.0% <i>Staphylococcus</i> 7.2%	<i>Klebsiella</i> 12.5% <i>Citro-bacter</i> 3.4% <i>Staphylococcus</i> 10.2%			<i>P. cepacia</i> 6.6% <i>Staphylococcus</i> 2.7%	<i>Enterobacter</i> 9.1% <i>P. cepacia</i> 7.0% <i>Staphylococcus</i> 3.4%	<i>Citro-bacter</i> 4%	<i>Citro-bacter</i> 10.8% <i>Staphylococcus</i> 4.6%	<i>Enterobacter</i> 0.9% <i>Citro-bacter</i> 2.8%	<i>Enterobacter</i> 6.4% <i>Citro-bacter</i> 2.7%

ものより球菌系の占める割合が多くなっている。

われわれの施設でも前報では、桿菌系が約80%を占めている⁶⁾が今回の報告では外来では26.7%, 入院の方では29.0%が球菌系であった。

またブドウ糖非酵解グラム陰性桿菌(NFGNR)は前報⁶⁾では外来11.9%, 入院24.9%(*P. aeruginosa*を含む)(計17.7%)であり1978年度入院患者は31.5%もあったが、今回は外来16.3%, 入院18.8%(計17.0%)と外来での増加, 入院での減少が認められた。これは *P. aeruginosa* の入院での減少が影響していると思われる。

中牟田ら³⁾の報告では *P. aeruginosa* が減少したものの *Serratia* が増加し、また NFGNB も入院でとくに著明であるという。

まず外来からの分離菌をみると、どの施設でも *E. coli* が最も多く分離され三方ら⁵⁾は53.8%と大きな比率を示している。われわれの施設では前報⁶⁾の37.5%から25.2%と減少している。

P. aeruginosa はわれわれの施設では前報⁶⁾と差がなく比率も中牟田ら³⁾のものとそれほど差がない。しかし永友ら⁴⁾の報告は15.3%と比較的高い比率を示している。

Klebsiella もわれわれの施設と中牟田ら³⁾の報告では差がないが永友ら⁴⁾の報告では11.4%とやや多いようである。

なお *Klebsiella* に関してはわれわれの施設では *K. pneumoniae* だけを示しており remarks の所に *K. oxytoca* と同定されたものを含めたものを示した。

K. ozanae は1株も検出されていない。

Serratia はわれわれの施設では少ない方であり、九

大の9.3%がもっとも多い。

Proteus spp. は都立駒込病院で7.8%と少ないが他施設ではその程差がない。

グラム陽性球菌の *S. epidermidis* は三方ら⁵⁾の報告とわれわれの施設では中牟田ら³⁾、永友ら⁴⁾の報告より多いようである。

Enterococci はわれわれの施設では増加傾向にあると思われ、他施設よりも比率が高く、比率からいくと三方ら⁵⁾の報告の2倍におよんでいる。外来からの検出菌について、目立ったことは中牟田ら³⁾の報告で *P. cepacia* の比率が6.6%と多いことである。

入院の方をみると中牟田ら³⁾、三方ら⁴⁾によれば *Serratia* の比率がもっとも多く、それぞれ27.1%, 32.3%を占めているが、われわれの施設では4.9%にすぎない。

われわれの施設でもっとも多かったのは *Enterococci* の16.6%であるが、これは前報にくらべるとやや増加しているように思われる。他施設では、8.6~10.3%と一定しており、あまり差はない。われわれの施設で次に多いのは *Proteus spp.* の12.7%で中牟田ら³⁾は7.4%, 永友ら⁴⁾は15.4%と差が認められる。

その次に多いのは *E. coli* の11.7%であるが、これは前報とはほとんど差がなく、他施設に比較して多い。

P. aeruginosa は11.4%で前報では16.3%と最も比率が高かったのに比し減少傾向にある。しかし中牟田ら³⁾の6.0%ほど少なくはない。永友ら⁴⁾によれば25.5%と入院患者由来のものの中でのもっとも多くを占めている。

Klebsiella は10.3%で前報より増加しており、中牟田ら³⁾、永友ら⁴⁾の報告よりかなり大きな比率を示し

ている。

S. epidermidis は8.9%で前報に比して2倍以上の伸びを示し、他施設より多い。

そのほかの菌種では中牟田ら³⁾によれば *Enterobacter* が9.1%, *P. cepacia* が7.0%と比較的多く、永友ら⁴⁾によると *Citrobacter* が10.8%と多い。

われわれの施設の5年間を通じて、また中牟田ら³⁾、三方ら⁵⁾のデータでも *Proteus spp.* のうち外来では *P. mirabilis* がもっとも多く、入院の方ではわれわれの施設と中牟田ら³⁾によれば *P. mirabilis* がもっとも多いのに比し、三方ら⁵⁾の報告では *P. vulgaris*, ついで *P.morganii* が多くなっている。

なお5年間を通じて、推計学的に外来では *E. coli* の減少, NFGNB の増加が $P<0.05$ で, *Enterococci* の増加 others の増加が $P<0.1$ であり、外来入院を合せてみると NFGNB の増加が $P<0.05$ で, *E. coli* の減少, others の増加が $P<0.1$ である。

また *Proteus spp.* については入院の方で *P. mirabilis* の増加が $P<0.05$ で, *P. vulgaris*, *P. rettgeri* の減少が $P<0.1$ であり、外来入院を通じて, *P. mirabilis* の増加が $P<0.05$ である。

他施設の成績を全般的にみても、入院患者にしめる *Serratia* の比率がかなり大きいことがわかるが、われわれの施設では1976～1978年でも6.2%にすぎず、さらに1979～1980年では4.9%と減少しており、逆に *Enterococci* や *S. epidermidis* 多く、とくに入院患者で多いことがわかる。

このことは地域差、施設差、原疾患や合併症、使用抗菌薬の程度にも影響されるといわれているが、これに関連して思いあたることは、われわれの施設では1979～1980年度に現在市販されているかあるいは市販されようとしている、いわゆる第3世代の cefem 系抗生物質を尿路感染症治療に集中的に使用したためグラム陽性球菌の比率がとくに入院患者検出菌で多くなり、*Serratia* が少ないのではないかと思われるが、今後の推移をみてみたい。

つぎに薬剤感受性であるが、主なる菌種ごとに、1976～1978年のわれわれの施設の成績、他施設の成績などを比較して検討する。

(1) *E. coli*

前報と比較すると外来、入院とも CER の感受性率がそれぞれ、77.5, 65.3%から90.9, 80.0%に上昇している。入院の方では NA が97.9%から85.3%に、また KM も88.9%から78.9%に低下している。

また外来、入院ともに ABPC, SBPC, CP, TC 感受性率は中等度で変わらず、中牟田ら³⁾の報告とは、

NA の感受性率の良いのが異なる点であり、また CER の感受性率の良くなっていることが共通している。

また永友ら⁴⁾、三方ら⁵⁾の報告とも比較的良好一致している。

(2) *K. pneumoniae*

前報に比して外来、入院とも CER の感受性率がそれぞれ55.7%, 38.1%から76.0%, 63.1%に上昇している。入院では前報に比して KM, GM, TC, NA の感受性率が20～30%程度ずつ低下している。中牟田ら³⁾の報告と同様、CEX の感受性率は良く、永友ら⁴⁾、三方ら⁵⁾のいうごとく、PC 系薬剤には耐性菌が多い。

またはほとんどの薬剤で入院よりも外来由来菌に対する感受性率が高い。

(3) *Proteus spp*

前報では *Proteus spp* をまとめていないがここでは他施設で菌株数の関係か、まとめたの報告が多いのでそれにならったが、*P. mirabilis* と Indol 陽性 *Proteus* では薬剤感受性に差があるので、それらの一部も次に示した。ABPC, CER, CEZ で外来由来の感受性率が他剤より悪く、CL は感受性がほとんどないので図から省略した。中牟田ら³⁾の報告と同様、アミノ糖系の KM, DKB, GM は高度感受性である。しかし中牟田ら³⁾の報告に比し、CP, TC, NA は比較的良好な感受性率である。永友ら⁴⁾の報告よりも全体的に感受性率が高い。

入院の方でも中牟田ら³⁾、永友ら⁴⁾の報告に比して感受性率が高い。これは Indol 陽性 *Proteus* の比率によるためもあると考えられる。

(4) *P. mirabilis*

外来の方では前報に比して ABPC, SBPC, CER, CP の感受性率が向上し、入院の方では CER の感受性率上昇と、TC の低下が認められる。もっとも感受性率の低いのは TC であるが70%台を示している。

(5) *P.morganii*

Indol 陽性 *Proteus* のうちもっとも多く、前報の *P. vulgaris* とほぼ同様の薬剤感受性を示した。ABPC, CEX, CER, CEZ にはほとんどが耐性で、アミノ糖系に高度感受性率を示している。これは三方ら⁵⁾の報告とよく一致している。

(6) *P. aeruginosa*

外来、入院とも前報とそれほど変化はないが CP, TC で多少感受性率が上昇している。中等度以上の感受性率を示すのは SBPC, DKB, GM, TC, CL である。これらのうち、DKB, GM に対しては入院患者由来菌に耐性菌が多い。

この成績は中牟田ら³⁾、三方ら²⁾の報告と比較的によく一致している。永友ら⁴⁾の報告では外来で GM 50%, SBPC, TC 45%, 入院で GM 45%, SBPC 34% でこれと比較するとかなり良い。

(7) *S. marcescens*

前報と傾向は変りがなく、各薬剤とも多少感受性率の向上がある。

中牟田らの報告では外来、入院ともほとんどの薬剤で感受性率が40%以下であり、永友ら⁴⁾の報告でも CP 以外の薬剤では感受性率が50%以下、三方ら²⁾の報告でも GM 以外はほとんど感受性がないとされているが、われわれの施設では、外来では SBPC, KM, DKB, GM, CP, NA が50%以上の感受性率を示しており入院の方では DKB 25%, GM 50%, CP 42.5%, NA 57.5% となっている。

このことは、他施設における *Serratia* の分離頻度が高いことと関連しているように思われ、それだけさまざまな抗菌薬が投与され、耐性菌が増加していると推測される。

(8) *E. cloacae*

外来ではアミノ糖系、CP, TC, NA, CL に比較的感受性があるが、入院では CL, NA 以外は感受性率が高くなく、CP 52.9%, GM 44.1%, TC 44.1%, DKB 41.2% である。これは中牟田ら³⁾の成績と一致している。

(9) *Enterococci*

前報に比して外来、入院とも CER の感受性率上昇と、CEZ, TC の感受性率低下がある。とくに CEZ は前報では外来69.7%, 入院77.4%であったのがそれぞれ37.7%, 39%と低下がいちじるしい。逆に CER が前報で外来28%, 入院27.8%であったのがそれぞれ77.5%, 73.5%となっている。また TC の感受性率も90%台から70%台に、外来、入院とも低下している。

しかしながら、アミノ糖系はやはり感受性率が低く、ABPC, PCG, SBPC などの成績が良い。中牟田ら³⁾の報告では外来で CEZ 100%, CP 90%, 入院で GM 57% とわれわれの成績と一致しない面もあった。永友ら⁴⁾の報告でも CER, CEZ が好成績であった。

(10) *S. epidermidis*

前報ではどの薬剤も比較的良好な成績を示していたが、外来では、GM, KM, ABPC, PCG の感受性率低下、入院で KM, GM の感受性率が低下している。

他施設の報告がないので比較はできないが外来では PCG, NA, KM を除くどの薬剤でも高感受性率を示

し、入院の方では KM, GM, DKB, PCG の感受性率の低下が目立つ。NA は入院で84.7%と外来に比して高い感受性率を示すが、これは前報でも同様で、この原因は不明である。

以上他の施設および、1976~1978年のわれわれの施設における成績と比較しながら検出菌分布、薬剤感受性についてのべた。

前報に比して球菌系の増加がみられ、*Enterococci*, *S. epidermidis* が比較的大きな役割を占めていたが、これはいわゆる第3世代の cefem 系薬剤の多用にも一因があると推測された。

また他施設より *Serratia* が少なく、薬剤感受性率に差がみられたこともこれに関係しているのではないかと考えられた。

薬剤感受性試験の結果各菌種に対する各薬剤の傾向はそれほど大きな変化はなかったが、*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis* に対する CER の感受性率上昇、*P. aeruginosa*, *P. morganii* に ABPC, CEX, CER, CEZ は無効であること、菌株数は少ないものの *S. marcescens* の入院由来株は多剤耐性であること、*S. epidermidis* でも入院由来株ではアミノ糖系薬剤の耐性菌が増加したことがみられた。

結 語

1979年1月から1980年12月までの間に、東海大学病院泌尿器科外来および病棟の患者尿中から 10^5 コ/ml 以上の細菌を検出したものについて検討した。

全部で2942株あったが、そのうち27.3% (804株) はグラム陽性球菌であった。

外来からは2128株検出され、*E. coli* 25.2%, *Enterococci* 13.3%, *Proteus spp* 11.8%, *P. aeruginosa* 72.2%, *K. pneumoniae* 6.9%, *S. epidermidis* 5.8% であった。

入院患者からは814株検出され *Enterococci* 16.7%, *Proteus spp* 12.6%, *E. coli* 11.7%, *P. aeruginosa* 11.4%, *K. pneumoniae* 10.3%, *S. epidermidis* 8.8% であった。

外来では *Proteus spp*, *P. aeruginosa*, *NFGNB*, 入院の方では *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Enterococci* が増加傾向にあった。

9菌種について、各種薬剤のディスク感受性をみたが、NA を除き外来由来菌の方が全般的に薬剤感受性率がよかった。

この2年間は UTI の治療に、いわゆる第3世代のセフエム系薬剤を多用したためか、*Serratia* の分離頻度は2.5%しかなく、他院の成績より薬剤感受性率もよかった。

文 献

- 1) 占部慎二：尿路感染症における研究（第1報）.
皮と泌 **23**: 357～368, 1961
- 2) 大越正秋・河村信夫・岡田敬司・田崎 寛：最近
のグラム陰性桿菌に関する統計. *Chemotherapy*
25: 480～491, 1977
- 3) 中牟田誠一・坂本泰樹・熊沢浄一・百瀬俊郎・竹
森紘一：尿路感染分離菌の年次的変遷（第10報）.
西日泌尿 **43**: 703～712, 1981
- 4) 永友和之・棚田敏文・齊藤 康・新川 徹・長田
幸夫・石澤靖之・大滝幸哉・島田雅己：尿路感染
分離菌の年次的変遷（第2報）. 西日泌尿 **43**:
713～718, 1981
- 5) 三方律治・木下健二：尿路分離菌とその薬剤感受
性. 泌尿紀要 **27**: 1243～1249, 1981
- 6) 岡田敬司・村上泰秀・河村信夫・大越正秋・佐竹
幸子・河喜多龍祥：東海大学病院泌尿器科におけ
る尿中分離細菌について（第1報）. 泌尿紀要
26: 1245～1261, 1980

(1982年3月31日受付)